

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-034000  
(43)Date of publication of application : 05.02.1992

---

(51)Int.CI. C11D 7/50  
B23K 1/00  
C11D 7/26

---

(21)Application number : 02-140845

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI VLSI ENG CORP

(22)Date of filing : 30.05.1990

(72)Inventor : KIKUCHI HIROSHI  
KIKUCHI NORISHIGE  
HAYASHIDA TETSUYA  
SATO TOSHIHIKO  
TATE HIROSHI

---

## (54) FLUX CLEANSER AND METHOD FOR CLEANSING SOLDERED ELECTRONIC PART WITH THE SAME

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a cleanser substantially not having a smell, having a high flash point and capable of effectively and rapidly cleansing a flux adhered to soldered electronic parts by compounding benzyl alcohol.  
**CONSTITUTION:** A soldered electronic part is preferably immersed in a benzyl alcohol and heated or vibrated with ultrasonic waves to dissolve a rosin flux in the benzyl alcohol. The electronic part is subsequently immersed in isopropyl alcohol (IPA) to dissolve a white residue, tin abietate, in the IPA. The benzyl alcohol adhered to the surface of the electronic part is rapidly removed by the vapor-drying of the IPA.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯日本国特許庁(JP) ⑮特許出願公開  
⑰公開特許公報(A) 平4-34000

⑯Int.Cl.<sup>5</sup>  
C 11 D 7/50  
B 23 K 1/00  
C 11 D 7/26

識別記号 衛内整理番号  
Y 8827-4H  
9154-4E  
8827-4H

⑭公開 平成4年(1992)2月5日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全6頁)

⑮発明の名称 フラックス洗浄剤およびそれを用いた半田付け電子部品の洗浄方法

⑯特 願 平2-140845  
⑯出 願 平2(1990)5月30日

⑰発明者 菊地 広 東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内

⑰発明者 菊地 哲慈 東京都小平市上水本町5丁目20番1号 日立超エル・エス・アイ・エンジニアリング株式会社内

⑯出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑯出願人 日立超エル・エス・アイ・エンジニアリング 株式会社 東京都小平市上水本町5丁目20番1号

⑰代理人 弁理士 简井 大和

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

フラックス洗浄剤およびそれを用いた半田付け電子部品の洗浄方法

2. 特許請求の範囲

1. ベンジルアルコールからなるフラックス洗浄剤。
2. 半田付け後の電子部品をベンジルアルコール中に浸漬することを特徴とする半田付け電子部品の洗浄方法。
3. ベンジルアルコールを加熱または超音波振動させることを特徴とする請求項2記載の半田付け電子部品の洗浄方法。
4. 電子部品をベンジルアルコール中に浸漬した後、または電子部品をベンジルアルコール中に浸漬するに先立ち、イソプロピルアルコール中に浸漬することを特徴とする請求項2記載の半田付け電子部品の洗浄方法。
5. フラックス洗浄後の電子部品をイソプロピルアルコールで蒸気乾燥することを特徴とする情

求項2記載の半田付け電子部品の洗浄方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、半田付け電子部品のフラックス洗浄技術に関するものである。

【従来の技術】

L S I パッケージを基板に実装する場合などのように、一般に電子部品の半田付け工程では、フラックスが使用されている。上記フラックスは、半田の表面の酸化膜を除去したり、半田の再酸化を防止したりする目的で使用されるが、反面、その中に含まれるイオン性物質が配線腐食や電気絶縁性の劣化を引き起こすため、半田付けが完了した後は、半田付け箇所を充分に洗浄してフラックス残渣を除去する必要がある。

ところが、フラックス残渣を除去する洗浄剤として従来広く使用されてきたクロロフルオロカーボン(フロン)は、環境保護の見地からその使用が規制されつつあるため、これに代わる新たな洗浄剤の開発が急務となっている。これまでに開発

されたフロン代替洗浄剤の主なものには、テルベン系洗浄剤、炭化水素系洗浄剤などがある。その他、鹼化剤を用いて半田付け後の電子部品を水洗する方法なども提案されている。なお、電子部品のフラックス洗浄技術については、工業調査会、平成元年9月1日発行の「電子材料」P21～P52に記載されている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記したフロン代替洗浄剤のうち、テルベン系洗浄剤は、天然柑橘類から得られるd-リモネンを主成分としていることから、強い柑橘臭を有しているため、防臭対策が不可欠となる。また、このような強い臭いを有する物質は、クリーンルームなどの閉鎖空間では取り扱いが難しいという問題がある。他方、炭化水素系洗浄剤は、洗浄能力が高い反面、引火点が常温付近にあるため、防災上の見地から安全性に問題がある。さらに、鹼化剤を用いて電子部品を水洗する洗浄方法は、後洗浄工程の純水中に半田成分のPbが溶解するので、電子部品の表面にPbが残留する

という問題がある。また、洗浄水中に溶解したPbを回収するための排水処理設備が必要になるとという問題もある。

本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を改善したフラックス洗浄技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述から明らかになるであろう。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、フラックス洗浄剤としてベンジルアルコールを用いるものである。

ベンジルアルコールは、フラックス、特に電子部品の半田付け工程で多用されているロジン系フラックスに対する溶解能が高いため、フラックス洗浄剤として好適な物質である。ベンジルアルコールはテルベン系洗浄剤と異なり、ほとんど無臭であるため、防臭対策が不要であり、クリーンルームなどの閉鎖空間での取り扱いも容易である。また、ベンジルアルコールは炭化水素系洗浄剤と異なり、引火点が高い(96℃)ため、防災上の

見地からも取り扱いが容易で、安全性が高い。さらに、鹼化剤を用いて電子部品を水洗する洗浄方法のように、洗浄後の電子部品の表面にPbが残留する虞れもなく、Pbを回収するための排水処理設備も不要である。

ベンジルアルコールを用いて電子部品のフラックス洗浄を行うには、ベンジルアルコールを満たした洗浄槽に半田付け後の電子部品を浸漬すればよい。ベンジルアルコールは、その沸点が205℃と高いので、これを加温することにより、安全で洗浄効率の高いフラックス洗浄を行うことができる。その際、洗浄槽内のベンジルアルコールを超音波振動させたり、ベンジルアルコールに浸漬した電子部品を振動させたりすることによって、洗浄効率の向上および洗浄時間の短縮を図ることができる。また、その他のフラックス洗浄方法として、半田付け後の電子部品にベンジルアルコールを噴霧したり、高速で流動させたベンジルアルコール中に半田付け後の電子部品を浸漬したりする方法もある。

フラックスの洗浄効率をさらに向上させる方法に、半田付け後の電子部品をベンジルアルコール中に浸漬し、続いてイソプロピルアルコール(IPA)中に浸漬する方法がある。半田付け後の電子部品に付着しているフラックス残渣中には、フラックスの主成分であるロジン(松脂)の他、ロジン中に含まれるアビエチン酸と半田成分のSnO<sub>2</sub>とが反応してできたアビエチン酸スズ(白色残渣と呼ばれる)が含まれているが、このアビエチン酸スズに対する溶解能は、ベンジルアルコールよりもIPAの方が高い。従って、上記二種のアルコールを併用してフラックス洗浄を行うことにより、ベンジルアルコール単独の場合に比べて洗浄効率が向上する。この場合、半田付け後の電子部品をあらかじめIPA中に浸漬した後にベンジルアルコール中に浸漬した場合でも同様の効果が得られるが、IPAはベンジルアルコールに比べて蒸気圧が高く、しかも表面張力が小さいため、フラックス洗浄後の電子部品の表面に被着した洗浄液の蒸発速度は、ベンジルアルコールよりもIPA

Aの方が大きい。従って、フラックス洗浄後、電子部品の表面に被着した洗浄液を除去するための乾燥処理を短時間で行うためには、半田付け後の電子部品を先にベンジルアルコール中に浸漬し、その後IPA中に浸漬することによって、電子部品の表面のベンジルアルコールをIPAで置換する方がよい。

ベンジルアルコールを用いて電子部品のフラックス洗浄を行った後、電子部品の表面に被着したベンジルアルコールを速やかに除去するには、IPA蒸気乾燥を行うとよい。IPAは、ベンジルアルコールと任意の割合で混合し、しかも前述したように、ベンジルアルコールに比べて蒸気圧が高く、しかも表面強力が小さいため、フラックス洗浄後の電子部品の表面に被着したベンジルアルコールをIPAで置換することにより、フラックス洗浄後の電子部品の乾燥時間を短縮することができる。

このように、ベンジルアルコールとIPAとを併用してフラックス洗浄を行うことにより、ベン

ジルアルコール単独の場合に比べて洗浄効率が向上する。また、ベンジルアルコールを用いて電子部品のフラックス洗浄を行った後、IPA蒸気乾燥を行うことにより、フラックス洗浄後の電子部品の乾燥時間を短縮することができる。しかし、IPAは、引火点が11.7℃と低いため、IPAを使用する場合は、防災上の見地からその取り扱いに充分注意する必要がある。なお、ベンジルアルコールに比べて蒸気圧が高く、しかも表面強力が小さい有機溶剤であれば、IPA以外の有機溶剤を使用してもよい。

以下、本発明のフラックス洗浄剤を用いた半田付け電子部品の洗浄方法の一例を実施例により説明する。

#### 〔実施例〕

第1図は、本実施例で使用する洗浄装置1の概略図である。

洗浄装置1は、ロード室2、洗浄乾燥室3およびアンロード室4からなる。洗浄乾燥室3内には、第一洗浄槽5、第二洗浄槽6、置換槽7および乾燥処理槽22が設置されている。第一洗浄槽5にはベンジルアルコールが、また第二洗浄槽6および置換槽7にはIPAがそれぞれ充填されている。

第一洗浄槽5に接続された自動薬液供給ユニット8からは、所定量のベンジルアルコールが第一洗浄槽5に自動供給されるようになっている。また第一洗浄槽5からオーバーフローしたベンジルアルコールは、フィルタ9、ポンプ10およびヒータ11を備えた循環滤過ユニット12を通って清浄化された後、第一洗浄槽5に戻るようになっている。第一洗浄槽5内のベンジルアルコールは60~70℃程度に加熱されている。

第二洗浄槽6および置換槽7には、それぞれの槽に接続された自動薬液供給ユニット8から所定量のIPAが自動供給されるようになっており、またそれぞれの槽からオーバーフローしたIPAは、循環滤過ユニット12を通って清浄化された後、それぞれの槽に戻るようになっている。第二洗浄槽6および置換槽7内のIPAは60~70℃程度に加熱されている。

上記3つの槽5、6、7のそれぞれの底部には超音波発振装置13が設置され、それぞれの槽内のアルコールを超音波振動させるようになっている。

乾燥処理槽22内の底部にはIPAが充填されている。IPAはヒーター14によって沸点温度(82.7℃)まで加熱され、気化したIPAの蒸気は冷却管15によって冷却、液化された後、乾燥処理槽22内の底部に戻るようになっている。

次に、上記洗浄装置を用いた電子部品の洗浄方法を第2図に示すフローに従って説明する。

まず第3図(a)に示す基板16を用意し、その正面のマウントパッド17上にスクリーン印刷法を用いて半田ペースト18を塗布し、続いて半田ペースト18の表面にロジン系のフラックス19を塗布する。次に、第3図(b)に示すように、上記マウントパッド17上にLSIパッケージ20の外部端子(リード)21を搭載した後、基板16をリフロー炉に搬送し、半田ペースト18を加熱、熔融することによって、LSIパッケージ20を

基板16上に半田付けする。

次に、上記半田リフロー工程が完了した基板16を前記洗浄装置1のロード室2に搬入し、統いて図示しない自動搬送ユニットを用いて洗浄乾燥室3に搬入する。そしてまず、基板16を第一洗浄槽5のベンジルアルコール中に数分間浸漬し、引き続い第二洗浄槽6のIPA中に数分間浸漬することによって、基板16の表面に残留したフラックス残渣を完全に溶解、除去する。

次に、基板16を置換槽7のIPA中に浸漬し、その表面を清浄なIPAで置換し、最後に乾燥処理槽22内でIPA蒸気乾燥を行うことにより、フラックス洗浄工程が完了する。

以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

前記実施例では、LSIパッケージを実装した基板のフラックス洗浄に適用した場合について説

明したが、これに限定されるものではなく、各種半田付け部品のフラックス洗浄に広く適用することができる。

#### 【発明の効果】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

(1)、ベンジルアルコールからなるフラックス洗浄剤を用いることにより、半田付け後の電子部品に付着したフラックスを有効に除去することができる。またベンジルアルコールは、ほとんど無臭であるため、防臭対策が不要であり、かつ引火点が高いため、防災上の見地からも取り扱いが容易で、安全性が高い。

(2)、ベンジルアルコールからなるフラックス洗浄剤を用いて半田付け電子部品のフラックス洗浄を行う際、IPAを併用することにより、フラックス洗浄効率を向上させることができる。

(3)、ベンジルアルコールからなるフラックス洗浄剤を用いて半田付け電子部品のフラックス洗浄を

行った後、上記半田付け電子部品をIPAで蒸気乾燥することにより、その表面に被着したフラックス洗浄剤を速やかに除去することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例であるフラックス洗浄方法において用いる洗浄装置の概略図、

第2図は、このフラックス洗浄方法を工程順に示すフロー図、

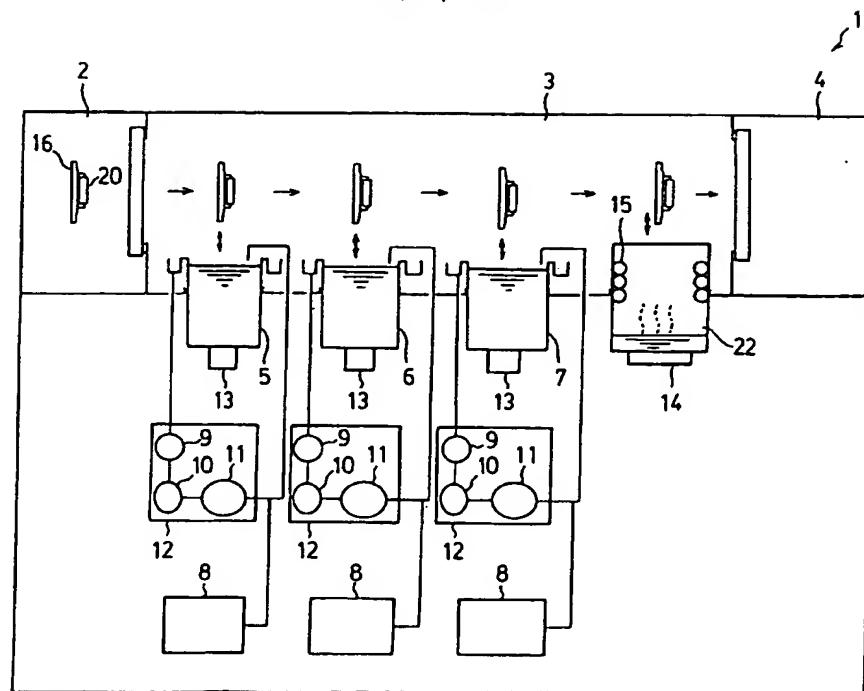
第3図(a), (b)は、このフラックス洗浄方法の適用対象である基板の要部概略図である。

1・・・洗浄装置、2・・・ロード室、3・・・洗浄乾燥室、4・・・アンロード室、5・・・第一洗浄槽、6・・・第二洗浄槽、7・・・置換槽、8・・・自動薬液供給ユニット、9・・・フィルタ、10・・・ポンプ、11、14・・・ヒータ、12・・・循環滤過ユニット、13・・・超音波発振装置、15・・・冷却管、16・・・基板、17・・・マウントパッド、18・・・半田ベースト、19・・・フラックス、20・・・LSIパッケージ、21・・・外部端子、22・・・

乾燥処理槽。

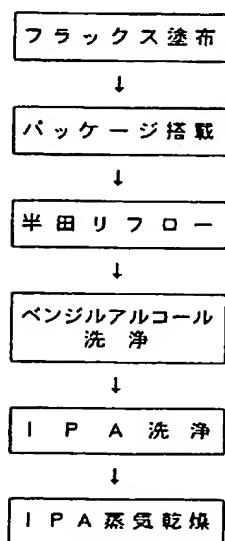
代理人 弁理士 简井大和

第 1 図

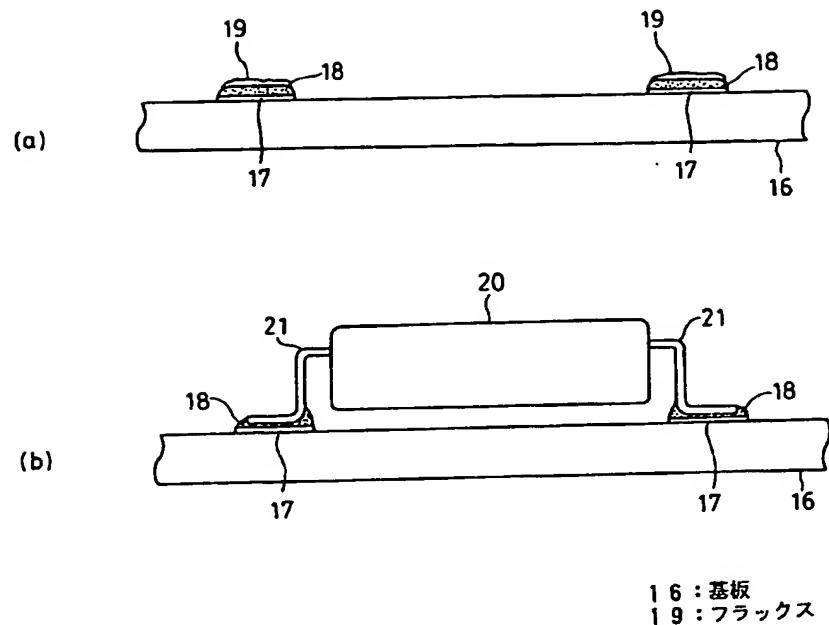


1 : 洗浄装置  
5, 6 : 洗浄槽  
22 : 乾燥処理槽

第 2 図



第3図



16:基板  
19:ブラックス

## 第1頁の続き

②発明者	林田	哲哉	東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内
②発明者	佐藤	俊彦	東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内
②発明者	館	宏	東京都小平市上水本町5丁目20番1号 日立超エル・エス・アイ・エンジニアリング株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**